س١ (أ) أكمل العبارات الآتية :

١ – عندما يرتفع مستوى الجلوكوز فى الدم يقوم البنكرياس بإفراز هرمون .... الذى يحفز الجسم لامتصاص .... من الدم .

٢ – تقاس شدة التيار الكهربى بجهاز .... ، ووحدة قياسه ....

٣ – تغير فى طبيعة الجينات التى تتحكم فى صفات الكائن الحى هى ....

٤ – الممانعة التى يلقاها التيار الكهربى أثناء مروره فى الموصل هى ....

(ب) علل لما يأتى تعليلًا علميًا صحيحًا :

١ – يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر .

٢ – يمكن للماغنسيوم أن يحل محل النحاس فى محاليل أملاحه بينما لا يحدث العكس .

(جـ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى :

١ – تفاعلات يتم فيها تبادل مزدوج بين شقى (أيونات) مركبين لينتج مركبان جديدان .

٢ – المادة التى تنتزع الأكسجين أو تعطى الهيدروچين أثناء التفاعل الكيميائى .

٣ – التغير فى تركيز المواد المتفاعلة والناتجة فى وحدة الزمن .

الإجابة

س٢ (أ) قارن بين : ١ – أنواع المحاليل . ٢ – الأكسدة والاختزال .

(ب) وضح بالرسم طرق توصيل الأعمدة الكهربية :

١ – على التوالى . ٢ – على التوازى .

(جـ) موصل مقاومته ٢٢ أوم وكمية الكهربية المتدفقة خلاله فى الثانية الواحدة ١٠ كولوم .. احسب فرق الجهد بين طرفيه .

الإجابة

س٣ (أ) ارسم الدائرة الكهربية المستخدمة لتحقيق قانون أوم ، واذكر نص القانون والمعادلة الرياضية الخاصة به .

(ب) اكتب المعادلات الرمزية المعبرة عن التفاعلات التالية :

١ – تفاعل الماء مع الصوديوم ، واذكر الاحتياطات الواجب اتخاذها .

٢ – تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم ، واذكر اسم هذا التفاعل .

(جـ) اذكر العوامل المؤثرة فى سرعة التفاعل الكيميائى .

الإجابة

س٤ (أ) وضع مندل مجموعة من الفروض لتفسير اختفاء الصفة المتنحية فى الجيل الأول فى التجارب التى قام بدراستها على نبات البسلة ، اشرح هذه الفروض .

(ب) اذكر الفكرة العلمية لكل مما يأتى :

١ – سيادة صفة الشعر المجعد على صفة الشعر المستقيم .

٢ – إنتاج فاكهة أكبر حجمًا وأكبر ثمارًا وأحلى طعمًا وخالية من البذور .

(جـ) اشرح ما توصل إليه العالمان واطسون وكريك فى تركيب نموذج لجزىء DNA .

ج١ (أ) أكمل :

١ – الأنسولين – سكر الجلوكوز .

٢ – الأميتر – الأمبير . ٣ – الطفرة .

٤ – المقاومة الكهربية .

(ب) علل :

١ – لأنه يمكن نقله عبر الأسلاك إلى مسافات بعيدة دون فقد يذكر فى الطاقة كذلك يمكن تحويله إلى تيار مستمر .

٢ – لأن الماغنسيوم أكثر نشاطًا من النحاس حيث إنه يسبقه فى متسلسلة النشاط الكيميائى .

(حـ) المصطلح : ١ – تفاعلات التبادل المزدوج .

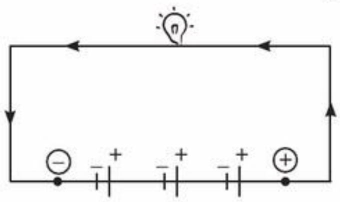
٢ – العامل المختزل .

٣ – سرعة التفاعل الكيميائى .

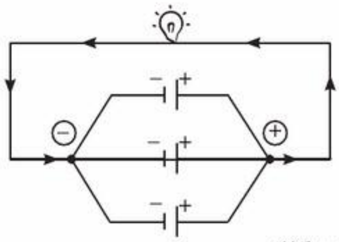
ج٢ (أ) أجب بنفسك .

(ب) توصيل الأعمدة :

١ –



٢ –

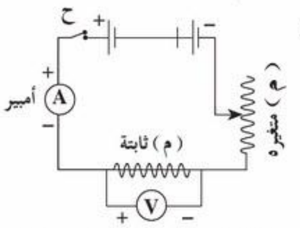


(حـ) ∴ جـ = ت × م

∴ جـ = $\frac{ك}{ز}$ × م

∴ جـ = $\frac{١٠}{١}$ × ٢٢ = ٢٢٠ فولت .

ج٣ (أ)



نص القانون : يتناسب فرق الجهد بين طرفى موصل تناسبًا طرديًا مع شدة التيار المارة فيه عند ثبوت درجة الحرارة .

الصيغة الرياضية م = $\frac{جـ}{ت}$

(ب) ١ –

$2\,Na + 2\,H_2O \longrightarrow 2\,NaOH + H_2 \uparrow$ + حرارة

الاحتياطات : تستخدم قطعة صوديوم صغيرة لأن التفاعل يؤدى إلى الانفجار والاشتعال .

٢ – $NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$

اسم التفاعل : تفاعل الأحماض مع القلويات (تفاعل التعادل) .

(حـ) تتوقف سرعة التفاعل الكيميائى على :

١ – طبيعة المتفاعلات . ٢ – تركيز المتفاعلات .

٣ – درجة حرارة التفاعل . ٤ – العوامل الحفازة .

ج٤ (أ) فروض مندل هى :

١ – يتحكم فى لون البذور (عوامل وراثية) توجد فى خلايا النبات تنتقل من جيل إلى آخر عن طريق الأمشاج التى تنتج بالانقسام الاختزالى .

٢ – يتحكم فى ظهور الصفة عاملين وراثيين فمثلاً نبات البسلة ذو البذور الصفراء النقى يحمل عاملين وراثيين سائدين ، نبات البسلة ذو البذور الخضراء يحمل عاملين وراثيين متنحيين .

٣ – عند تكوين الأمشاج تنفصل (تنعزل) هذه العوامل عن بعضها ثم تلتقى عند تكوين الجيل الأول فيكون عامل اللون الأصفر سائدًا على عامل اللون الأخضر وهذا يؤدى إلى تكوين نباتات ذات بذور صفراء فقط فى الجيل الأول .

٤ – عند تكوين أمشاج من الجيل الأول تنعزل هذه العوامل مرة ثانية ثم تلتقى مرة أخرى عند تكوين الجيل الثانى .

فإذا التقى عامل اللون الأصفر مع عامل اللون الأخضر ، تكون النتيجة نباتًا ذا بذرة صفراء .

وإذا التقى عامل اللون الأخضر مع عامل اللون الأخضر ، تكون النتيجة نباتًا ذا بذرة خضراء .

(ب) ١ – أجب بنفسك .

٢ – الطفرات المستحدثة : حيث يتدخل الإنسان للحصول على صفات مرغوب فيها فى الفاكهة مثل كبر الحجم وحلاوة الطعم وخلوها من البذور .

(حـ) توصل العالمان واطسون وكريك إلى وضع نموذج لجزىء D.N.A والذى يتركب من شريطين ملتفين حول بعضهما مثل السلم الحلزونى « اللولب المزدوج » حيث :

١ – تتكون جوانب السلم من :

جزيئات السكر (S) ومجموعات الفوسفات (P) فى وضع تبادلى .

٢ – تتكون درجات السلم من مجموعة من القواعد النيتروجينية .

ويوجد أربعة أنواع من القواعد النيتروجينية ، وهى :

* الأدنين (A) . * الثيمين (T) .

* الجوانين (G) . * السيتوزين (C) .

وتتكون كل درجة من درجات السلم ، إما من :

(أ) ارتباط قاعدة الأدنين (A) مع قاعدة الثيمين (T) برابطتين هيدروجينيتين ثنائية (A=T) .

(ب) ارتباط قاعدة الجوانين (G) مع قاعدة السيتوزين (C) بثلاثة روابط هيدروجينية (C≡G) .

٣ – كل جين يتكون من وحدات صغيرة من النيوكليوتيدات والتى تحتوى بدورها على قواعد نيتروجينية مرتبة فى تسلسل معين على شريط D.N.A .